

БІОРЕСУРСИ ТА ЕКОЛОГІЯ ВОДОЙМ

Ribogospod. nauka Ukr., 2017; 1(39): 29-39
DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2017.01.029>
УДК 639.2.03:597.5 (282.247.326.8)

БІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЛІМІТІВ ВИЛОВУ РИБИ У ЗАПОРІЗЬКОМУ (ДНІПРОВСЬКОМУ) ВОДОСХОВИЩІ НА 2017 РІК

О. М. Маренков, gidrobs@yandex.ru, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

О. В. Федоненко, hydro-dnu@mail.ru, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

Є. В. Філіппова, labur_okbm@ukr.net, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

Мета. Провести аналіз сучасного стану популяцій плітки, ляща, судака та плоскирки Запорізького (Дніпровського) водосховища та визначити величину допустимого промислового вилучення даних видів риб в 2017 р. через встановлення обґрунтованих лімітів.

Методика. В ході роботи використовувалися узагальнені результати іхтіологічних досліджень, що проводилися протягом 2010–2016 рр. Матеріали збирали в Запорізькому водосховищі стандартними знаряддями для відбору проб. Для дослідження іхтіофауни використовували набір контрольних знарядь лову (порядок ставних сіток з кроком вічка $a=30-120$ мм). Молодь риб відловлювали в третій декаді липня — першій декаді серпня мальковою волокушею завдовжки 10 м. Обробка відібраних проб проводилась за загальноприйнятими методиками.

Результати. Визначено сучасний стан популяцій промислових видів риб, вилучення яких лімітується (плітка, лящ, судак, плоскирка). Встановлено основні біологічні показники даних видів риб, визначена вікова та статева структура популяцій та розраховані величини промислового запасу. На підставі отриманих даних визначено коефіцієнти природної, промислової та загальної смертності і розраховано величини лімітів промислового вилучення дослідних видів риб.

При оптимальному вилові плітки в обсязі не вище 25% від розрахованого запасу рекомендуємо встановити ліміт на вилов даного виду в 2017 р. в розмірі 190 т. Ліміт вилову ляща доцільно встановити на рівні не вище 88 т. Через критичний стан запасів судака Запорізького (Дніпровського) водосховища, рекомендований ліміт його вилову в 2017 р. не повинен перевищувати 14 т. Розрахунковий ліміт вилучення плоскирки рекомендуємо встановити в обсязі 70 т. Дотримання запропонованих лімітів дозволить без екологічного збитку здійснювати промислове вилучення даних видів риб.

Наукова новизна. Представлені результати досліджень стану промислових популяцій риб, вилов яких щорічно лімітується. Вказані підходи щодо обсягів промислового вилучення плітки, ляща, судака та плоскирки спрямовані на впровадження та реалізацію наукового обґрунтування ведення промислового рибальства на акваторії Запорізького (Дніпровського) водосховища.

Практична значимість. Встановлення запропонованих лімітів вилову плітки, ляща, судака та плоскирки передбачає раціональне використання водних біоресурсів та збереження чисельності цих промислових видів риб в умовах рибогосподарського навантаження.

© О. М. Маренков, О. В. Федоненко, Є. В. Філіппова, 2017



Ключові слова: ліміти, Запорізьке (Дніпровське) водосховище, промисел риби, судака, плоскирка, плітка, лящ.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Формування промислової іхтіофауни характеризується певною динамікою, що дає підстави для прогнозування майбутніх уловів. Але у водосховищах комплексного призначення, що знаходяться під впливом антропогенного навантаження, відбувається дестабілізація екосистеми і спостерігаються іхтіологічні сукцесії, що призводять до зменшення запасів промислових риб. Одним із способів контролю стану чисельності промислових популяцій є багаторічні сезонні моніторингові іхтіологічні дослідження, які лягають в основу біологічних обґрунтувань промислу на внутрішніх водоймах країни [1, 2, 16].

На сучасному етапі внаслідок неконтрольованої діяльності людини (надмірний селективний лов старших вікових груп риб, недотримання правил промислового та аматорського рибальства тощо), а також зарегулювання стоку річок та глобального потепління (підвищення температури води, зростання рівня мінералізації, збільшення площі мілководь з високим замуленням та заростанням водною рослинністю) у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі спостерігається стійка динаміка щодо збільшення чисельності малоцінних короткоциклових видів риб та збіднення видового різноманіття промислових видів [2, 3]. Цьому сприяє й падіння чисельності хижаків, відтворення популяцій яких знаходиться на катастрофічно низькому рівні.

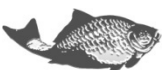
Природокористування на внутрішніх водоймах, яке реалізується через промислове вилучення риби, повинно мати раціональне підґрунтя, яке реалізується через заходи щодо збереження та збільшення промислових запасів риби у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі шляхом прогнозування та лімітування вилучення окремих видів риб.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Результати попередніх багаторічних іхтіологічних та гідроекологічних досліджень свідчать, що рибопродуктивний потенціал Запорізького (Дніпровського) водосховища використовується нераціонально, що відображається на низьких показниках промислових уловів [1–4].

У відповідності до вимог діючого законодавства України, обов'язковому лімітуванню підлягають види, стан яких може бути оцінений як незадовільний або які інтенсивно експлуатуються. В Запорізькому (Дніпровському) водосховищі ліміт на вилов встановлюється для чотирьох видів риб: плітки, ляща, судака та плоскирки.

У зв'язку з цим, метою даної наукової роботи було проведення комплексної оцінки стану популяцій промислових видів риб Запорізького (Дніпровського) водосховища, вилов яких лімітується, для подальшої розробки заходів щодо їх раціонального промислового освоєння.



МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводилися на замовлення Інституту рибного господарства НААН співробітниками Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара разом зі співвиконавцями: ПП «РІНа», ПП «Форошук В. В.» та ТОВ «Борисфен-2010». Контрольні лови риби здійснювались на підставі дозволів, виданих Управлінням охорони, використання і відтворення водних біоресурсів та регулювання рибальства у Дніпропетровській області. Дослідження проводилися на двох контрольно-спостережних пунктах, які розташовані у Самарській затоці та нижній частині Запорізького (Дніпровського) водосховища (с. Військове). Лов здійснювали стандартними ставними сітками з вічком 30–120 мм.

Об'єктом дослідження були чотири види риб, вилов яких в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі підлягає встановленню щорічних лімітів на вилов: плітка, лящ, судак та плоскирка.

Біологічний аналіз риб проводився згідно класичних методик в іхтіології [5–8] за такими показниками: стандартна та абсолютна довжина тіла, індивідуальна маса, стать, коефіцієнт вгодованості за Фультоном. Вік риби визначали за стандартними іхтіологічними методиками В. Л. Брюзгіна [9] та Н. І. Чугунової [10]. Параметри рибальства на водоймах визначали за методиками П. В. Тюріна [11].

Молодь риб відловлювали в третій декаді липня — першій декаді серпня на мілководдях за стандартними контрольними точками. Знаряддям лову була малькова тканка — волокуша завдовжки 10 м з кроком вічка 2 мм. За відносну чисельність молоді приймалась кількість цьоголіток на 100 м² площі облову. Видову належність цьоголіток визначали за Г. П. Коблицькою [8, 12, 13].

Статистична обробка матеріалу проводилась за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 6.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Рядом дослідників відмічається обов'язкове лімітування вилову окремих ресурсних видів риб, що пов'язано зі ступенем промислового використання та динамікою запасів. Таким чином, на всіх водосховищах Дніпра підлягають обов'язковому лімітуванню лящ, судак, плітка та плоскирка [4, 14–16].

Плітка (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758). Середньорічний багаторічний вилов плітки з 2006 по 2015 рр. сягав 142,24 т. За останні 10 років мінімальний вилов у кількості 118 т припадав на 2013 р., максимальний — на 2009 р. — 167,9 т.

Віковий склад популяції плітки нараховував 11 вікових груп — від 2 (0,11%) до 12 років (0,12%). За статтю вікові групи розподілялись так: у самиць — 3–12-річні особини, у самців — 2–12-річки. Ядро популяції плітки складала 4–6-річні особини — 83,6%. Середньовиважена довжина промислових особин плітки трималась на рівні 2015 р. та становила 21,3±0,19 см, маса — 213,5±6,4 г, причому, у самиць лінійні та вагові показники були вищими відповідно на 8 і 25%. Як і в попередні роки, відмічається, що особини, вилучені в Самарській затоці Запорізького (Дніпровського) водосховища достовірно відставали в рості



та характеризувалися тугорослістю.

Репродуктивним ядром популяції плітки були особини 4–6 років. У нерестовій популяції серед самиць переважали 5–6-річні особини, серед самців — 4–5-річні особини.

Коефіцієнт вгодваності за Фультоном становив $2,20 \pm 0,02$, тобто вгодваність плітки практично залишилася на рівні попередніх років. Коефіцієнт вгодваності та жирність (3–4 бали) свідчать про сприятливі умови нагулу для даного виду риб.

У 2015 р., в порівнянні з 2014 р., у перерахунку на 100 сіткодіб кількість плітки в уловах сіток контрольного порядку в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі підвищилася майже на 20% і становила 8909 екз. (1962 кг). У 2016 р. на 100 сіткодіб контрольних знарядь лову припадало 7788 екз. (1659 кг), що за біомасою риб менше на 15%, ніж показник 2015 р.

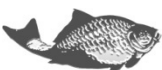
У 2017 р. можна очікувати на незначне поповнення чисельності популяції плітки, оскільки генерація 2011 р. була досить врожайною в порівнянні з двома попередніми роками — чисельність цьоголіток сягала 196 екз./100 м². У 2012 р. чисельність цьоголіток у прибережних ділянках становила — 125,85 екз./100 м². У 2013 р. вона в літоралі водосховища сягнула 50,68 екз./100 м², а чисельність дволіток — 177,39 екз./100 м². Таким чином, за результатами аналізу контрольного порядку ставних сіток та результатів малькових обловів, можна зробити припущення щодо помірною вилучення старших вікових груп на фоні достатнього поповнення, яке компенсує промислове вилучення даного виду.

Як і в попередні роки, основний улов плітки спостерігався для сіток з вічком 36–40 мм і становив 72% від загальних обсягів. У крупновічкові сітки плітка потрапляла поодинокі — 2,1%. За показниками вікової та розмірно-вагової структури промислової популяції плітки, величини промислового поповнення, можна вважати, що стан промислової популяції плітки знаходиться на досить стабільному рівні.

Враховуючи коефіцієнт природної (0,28%) та загальної смертності (45,7%), величину поповнення та промзусилля, розраховано запас плітки в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2017 р. в обсязі 1014 т. Освоєння лімітів у попередні роки було на рівні 65–72%. При оптимальному вилові близько 25% рекомендуємо встановити ліміт на вилов плітки в розмірі 190 т (табл. 1).

Лящ (*Abramis brama* Linnaeus, 1758). Аналіз динаміки промислових уловів показує, що протягом 2006–2015 рр. вилов ляща є досить стабільним і тримається на рівні 50–67 т. В 2015 р. промислове вилучення ляща сягнуло 61 т, що становить 76,3% встановленого ліміту.

Віковий склад ляща представлений 14 класами, граничний вік в уловах становив 16 років (0,4%). Кількість вікових класів в промислі знаходиться на рівні 12. Ядром популяції ляща були особини віком від 5 до 8 років (80,7% в промислі). Варіаційний ряд ляща мав вигляд кривої з достатньо широкою вершиною, на яку припадали особини віком 4–6 років, та плавним спадом (від 6 до 10 років) з подальшим поступовим зниженням кількості особин старших вікових груп.



Враховуючи динаміку вилову ляща на 100 сіткодів контрольного порядку, зазначений розподіл обумовлений збільшенням чисельності модальних вікових груп, на які припадає основне промислове навантаження.

Мінімальні вікові групи, що брали участь у нересті, були: у самок 4-річки — 5,6%, у самців 3-річки — 2,1%. Репродуктивне ядро популяції складало 5–8-річки.

Промислова довжина особин ляща за даними науково-дослідних ловів становила $36,71 \pm 0,49$ см; середньовиважена маса — $1167,73 \pm 50,09$ г, що майже відповідає показникам 2015 р. Коливання мінімальних та максимальних показників за масою в ляща знаходилося в межах від 320 до 4720 г.

Середньовікові значення коефіцієнта вгодованості за Фультоном протягом десяти років характеризуються стабільністю та становлять в середньому $2,36 \pm 0,04$ одиниць.

У середньому по водосховищу улов ляща на 100 сіткодів контрольного порядку в 2016 р. склав 859 екз. (1003 кг), у 2015 р. — 994,5 екз. (962,9 кг), у 2014 р. цей показник досягнув 1008,3 екз. (1050,6 кг). Останні чотири роки спостерігається незначна варіація даного показника в діапазоні 30–50 кг, що свідчить про досить стабільний стан промислової популяції.

Близько 50% за кількістю та 62% за біомасою уловів ляща припадало на сітки з вічком 75–80 мм. Протягом останніх шести років простежується чітка тенденція до зменшення улову дрібновічкових сіток з кроком вічка $a=30-40$ мм, на частку яких припадало 12,3% загального улову. Вилов ляща сітками з кроком вічка $a=55-70$ мм, тобто тих генерацій, які формуватимуть основу промислу в 2017 р., сягнув 31%, що свідчить про достатнє поповнення промислового ядра.

У 2017 р. запас ляща будуть формувати генерації 2011, 2012 та 2013 р., які відзначались як маловрожайні — 7,7; 2,38 та 0,75 екз./100 м² відповідно.

Освоєння ліміту вилову ляща останні роки тримається на рівні 70–90%, в 2015 р. — 76,3% (табл. 1). Враховуючи коефіцієнт природної смертності (0,15), коефіцієнт вилову (0,22), кількість особин старших вікових груп, розрахунковий запас ляща на сьогодні становить 353 т. Але з огляду на низькі показники поповнення молоддю, доцільно встановити ліміт вилову ляща в 2017 р. не вище за 25% від загального запасу, що становить 88 т.

Судак (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758). Промислові улови судака в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі протягом 2006–2015 рр. характеризуються значною нестабільністю та критично низькими показниками. Улови даного виду коливаються в межах від 5,4 т (показник 2014 р.) до 14,2 т (2011 р.).

Для популяції судака Запорізького (Дніпровського) водосховища протягом останніх років спостерігається стала тенденція: низькі показники поповнення, зниження показників репродуктивності та «омолодження» стада, зменшення лінійно-вагових параметрів промислової популяції.



Таблиця 1. Освоєння лімітів вилову риби у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі за останні 10 років та встановлення величин лімітів вилову на 2017 р.

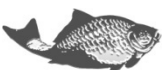
Роки	Судак			Ляц			Плітка			Плоскирка		
	ліміт, т	улов, т	%	ліміт, т	улов, т	%	ліміт, т	улов, т	%	ліміт, т	улов, т	%
2007	14	9,5	68,2	70	53	75,5	220	161	73,0	70	41	59,0
2008	14	9,8	70,2	75	55,1	73,4	220	144	65,4	70	40	57,3
2009	17	10,81	63,6	80	56,8	71,0	225	167,9	74,6	75	49,0	65,3
2010	12	10,40	86,7	75	58,80	78,4	210	144,57	68,8	70	45,75	65,4
2011	20	14,21	71,1	75	62,41	83,2	180	143,21	79,6	80	52,27	65,3
2012	18	7,35	40,8	75	65,57	87,4	200	141,53	70,8	75	56,45	75,3
2013	9,5 П	8,69	91,47	70,0 П	67,1	95,95	180,0 П	118,09	65,61	63,0 П	52,63	83,53
2014	10,0 Л	5,39	53,9	75,0 Л	50,7	67,6	190,0 Л	122,04	64,23	58,0 Л	38,8	66,9
2015	12,0 Л	9,743	81,19	80,0 Л	61	76,26	187,0 Л	133,5	71,41	58,0 Л	42,63	73,5
2016	16 Л	13,0	81,25	85 Л	66,58	78,33	200 Л	165,03	82,515	75 Л	64,87	86,49
Ліміт вилову												
2017	14,0 Л			88,0 Л			190,0 Л			70,0 Л		

Примітка. П — прогноз вилову, Л — вилов виду здійснюється в межах встановленого ліміту.

Віковий ряд судака в контрольних уловах нараховував 13 класів (2–14-річки). Ядро промислової популяції складалося з 3–5-річних особин (84,8%). Частка риб старших вікових груп в основному була представлена 7–10-річними особинами і складала 6,9%. В популяції судака спостерігається збільшення частки 2-річних та особливо 3-річних особин, що вказує на її омолодження. Крива варіаційного ряду має пік на чотирирічних особинах, потім в меншій кількості йдуть п'ятирічки та спостерігається різкий спад кривизни вже з шестирічок. У минулому році також простежувалася тенденція до значного омолодження стада судака, яке відбувається за рахунок редукції правого крила варіаційного ряду через низьку чисельність старших вікових особин в уловах. Хоча спостерігається незначне підвищення середньовиваженого віку риб. Так, в 2016 р. цей показник сягнув 4,4 роки, а в 2015 р. він становив 3,85 роки. Таким чином, можна відмітити визначальний вплив природного поповнення на структурні показники популяції судака, яка охоплюється промислом.

Промислова довжина особин судака з контрольних сіток коливалася в межах від 20 до 65 см, а середньовиважений показник промислової довжини сягнув $33,29 \pm 1,31$ см. Мінімальна маса особин, які зустрічалися в знаряддях лову, становила від 190 г у дворічок, максимальна — у 14-річки — 7,38 кг. Середньовиважена маса особин судака майже залишилася на рівні 2015 р. та сягнула $657,3 \pm 70,48$ г. Коефіцієнт вгодваності за Фультоном був на рівні попередніх років, складаючи $1,8 \pm 0,05$.

В 2015 р. на 100 сіткодів контрольного порядку улов судака в середньому по Запорізькому (Дніпровському) водосховищу склав 287,5 кг, що на 37 кг більше,



ніж у 2014 р. В 2016 р. улов на 100 сіткодів контрольного порядку склав 239 кг (364 екз.), що на 16,8% менше, ніж у попередньому році.

Лов судака у 2016 р. за чисельністю та біомасою базувався на сітках з кроком вічка $a=40-50$ мм — 42 та 50,1% відповідно. В сітках з кроком вічка $a=30-36$ мм за кількістю спостерігалось підвищення відсотка з 30,1% (2015 рік) до 34,8 % (2016 рік). В Самарській затоці на сітки з кроком вічка 30 мм припадає близько 48% загального улову судака, що викликано достатньою тугорослістю особин, зумовленою гідроекологічними умовами затоки.

Сучасний запас судака забезпечений генераціями 2012 та 2013 рр. Чисельність цьоголіток в той період становила відповідно 0,44 та 0,54 екз./100 м². Низька чисельність дволіток судака спостерігалась в 2010 та 2011 рр. і складала по 0,10–0,11 екз./100 м² для кожного року, у 2012 та 2013 рр. чисельність дволіток на мілководдях Запорізького (Дніпровського) водосховища сягнула 1,22 та 1,5 екз./100 м².

Таким чином, враховуючи коефіцієнт природної смертності (0,25), коефіцієнт вилову (0,21), низький рівень поповнення, запас судака в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі можна оцінити в 98,5 т. Через критичний стан популяцій, рекомендований ліміт вилову судака в 2017 р. не повинен перевищувати 14 т (табл. 1).

Плоскирка (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758). Останні 10 років обсяги її вилучення тримаються на рівні 40–55 т (до 10% у загальних уловах). В 2015 р. освоєння квоти склало 73,5%. Промисел плоскирки базується переважно на особинах 4–5-річного віку. В контрольних уловах плоскирка представлена 9 промисловими групами — від 3 (10,4%) до 11 (0,9%) років. Варіаційний ряд вікових показників плоскирки має вигляд несиметричної кривої з вершиною на 4-річних особинах, також спостерігається зміщення ряду в праве крило за рахунок вилову 7–11-річних особин. Збільшення в уловах кількості особин старших вікових груп створило умови до підвищення середньовиваженого віку промислових особин з 4,3 (2015 р.) до 4,7 років (2016 р.).

Середньовиважені лінійно-вагові показники склали: промислова довжина — $19,31 \pm 0,59$ см, маса — $194,59 \pm 37,59$ г. Значення лінійно-вагових показників залишились на рівні минулих років. Середні їх значення для промислових особин протягом 10 років тримаються майже на одному рівні. Самки опереджали в рості самців на 28%.

Коефіцієнт вгодованості був досить високим і становив $2,70 \pm 0,06$. Стабільні лінійно-вагові показники та коефіцієнт вгодованості свідчать про сприятливі умови нагулу для даного виду риб.

В 2016 р. улов плоскирки на 100 сіткодів сягнув 653 екз. (126,8 кг), що на 3% за кількістю та 9,5% за біомасою нижче, ніж у 2015 р. — 670 екз. (140,1 кг). Основний вилов у 2016 р., як і у попередньому, припадав на сітки $a=30-36$ мм (72% за чисельністю та 55,3% за біомасою).

Ядро промислового стада плоскирки склали особини генерації 2012 та 2013 рр. Чисельність цьоголіток цих років була низькою та знаходилася на рівні 0,34 та 0,3 екз./100 м².



Враховуючи коефіцієнт природної (0,26%) та загальної смертності (40,7%), запас плоскирки оцінюється на рівні 380 т, з урахуванням оптимального промислу (25% від запасу) та з огляду на пониження показника уловистості виду на 100 сіткодів контрольного порядку, рекомендуємо встановити ліміт вилучення плоскирки в 2017 р. в обсязі 70 т (табл. 1).

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

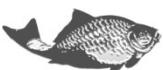
Раціональне використання промислової іхтіофауни внутрішніх водойм можливе при реалізації засад прогнозування та лімітування вилучення окремих видів риб. Для Запорізького (Дніпровського) водосховища доцільним є встановлення лімітів на вилучення чотирьох видів риб: плітки, ляща, судака та плоскирки.

За результатами комплексних іхтіологічних досліджень встановлено ліміти вилову промислових видів риб в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2017 р. на рівні: плітка — 190 т, лящ — 88 т, судак — 14 т, плоскирка — 70 т.

Перспективність проведених досліджень полягає в розробці підходів та реалізації засад раціонального природокористування водними біоресурсами зі збереженням репродуктивного потенціалу промислових видів риб в умовах ведення промислу на Запорізькому (Дніпровському) водосховищі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Біолого-екологічна та рибогосподарська оцінка малих водойм Дніпропетровської області / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. М. Шмагайло [та ін.] // Вісник Запорізького національного університету. — 2013. — № 1. — С. 68—76.
2. Сучасні проблеми гідроекології: Запорізьке водосховище / [Федоненко О. В., Єсіпова Н. Б., Шарамок Т. С. та ін.]. — Д. : ЛПРА, 2012. — 280 с.
3. Сучасний стан та умови відтворення промислової іхтіофауни Запорізького (Дніпровського) водосховища / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. М. Маренков [та ін.] // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. — 2011. — Вип. 160, ч. 1. — С. 92—97. — (Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва).
4. Федоненко О. В. Біологічні показники основних видів риб Запорізького водосховища та інших рибогосподарських водойм Дніпропетровської області / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. М. Маренков // Рибогосподарська наука України. — 2014. — № 4. — С. 22—34.
5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [Арсан О. М., Давидов О. А., Дьяченко Т. М. та ін.] ; ред. В. Д. Романенко. — К. : Логос, 2006. — 408 с.
6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. — Л. : ГосНИОРХ, 1984. — 52 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / Правдин И. Ф. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
8. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України : Затв. наказом Держкомрибгоспу України, № 166 від 15.12.98. — К., 1998. — 47 с.



9. Брюзгин В. Л. Методы изучения роста рыб по чешуе и отолитам / Брюзгин В. Л. — К. : Наукова думка, 1969. — 186 с.
10. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. (Методическое пособие по ихтиологии) / Чугунова Н. И. — М. : АН СССР, 1959. — 164 с.
11. Тюрин П. В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах / Тюрин П. В. — М. : Пищепромиздат, 1963. — 119 с.
12. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди пресноводных рыб / Коблицкая А. Ф. — М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 208 с.
13. Methods for fish biology / ed. С. В. Schreck, Р. В. Moyle. — Bethesda, Maryland, USA, 1990. — 685 p.
14. Бузевич І. Ю. Сучасний стан промислової іхтіофауни Каховського водосховища / І. Ю. Бузевич // Рибогосподарська наука України. — 2008. — № 4. — С. 4—9.
15. Чуклін А. В. Принципи встановлення допустимих обсягів вилову водних біоресурсів у Дніпровських водосховищах / А. В. Чуклін // Рибогосподарська наука України. — 2012. — № 3. — С. 3—8.
16. Бузевич І. Ю. Сучасний стан промислу на дніпровських водосховищах / І. Ю. Бузевич // Рибне господарство. — 2004. — Вип. 63. — С. 16—18.

REFERENCES

1. Fedonenko, O. V., Yesipova, N. B., Shmagaylo M. O., & Sazanova, N. M. (2013). Biolohe-ekolohichna ta rybohospodars'ka otsinka malykh vodoym Dnipropetrovs'koyi oblasti. *Visnyk Zaporiz'koho natsional'noho universytetu*, 1, 68-76.
2. Fedonenko, O. V., Yesipova, N. B., & Sharamok, T. S. et al. (2012). *Suchasni problemy hidroekolohiyi: Zaporiz'ke vodoshkovyshche*. Dnipropetrovs'k : LIRA.
3. Fedonenko, O. V., Yesipova, N. B., & Marenkov, O. M. et al. (2011). Suchasnyy stan ta umovy vidtvorennya promyslovoyi ikhtiofauny Zaporiz'koho (Dniprovs'koho) vodoshkovyshcha. *Naukovyy visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Seriya: Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnystva*, 160(1), 92-97.
4. Fedonenko, O. V., Yesipova, N. B., & Marenkov, O. M. (2014). Bioloheichni pokaznyky osnovnykh vydiv ryb Zaporiz'koho vodoshkovyshcha ta inshykh rybohospodars'kykh vodoym Dnipropetrovs'koyi oblasti. *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, 4, 22-34.
5. Arsan, O. M., Davydov, O. A., & Diachenko, T. M. et al. (2006). *Metody hidroekolohichnykh doslidzhen poverkhnevyykh vod*. Romanenko, V. D. (Ed.). Kyiv : Lohos.
6. *Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemah. Zoobentos i ego produktsiya* (1984). Leningrad: GosNIORKh.
7. Pravdin, I. F. (1966). *Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh)*. Moskva : Pishhevaya promyshlennost'.
8. *Metody zboru i obrobky ikhtiolohichnykh i hidrobioloheichnykh materialiv z metoiu vyznachennia limitiv promyslovoho vyluchennia ryb z velykykh vodoshkovyshch i lymaniv Ukrainy: Zatv. nakazom Derzhkomrybhospu Ukrainy № 166 vid 15.12.98*. (1998). Kyiv.
9. Bryuzgin, V. L. (1969). *Metody izucheniya rosta ryb po cheshue i otolitam*. Kiev : Naukova dumka.



10. Chugunova, N. I. (1959). *Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryib (Metodicheskoe posobie po ihtologii)*. Moskva : Publishing House of the Acad. Sc. USSR.
11. Tyurin, P. V. (1963). *Biologicheskie obosnovaniya regulirovaniya ryibolovstva na vnutrennih vodoemah*. Moskva : Pischepromizdat.
12. Koblickaja, A. F. (1981). *Opredelitel' molodi presnovodnyh ryb*. Moskva : Legkaja i pishhevaja promyshlennost'.
13. *Methods for fish biology*. (1990). Bethesda, Maryland, USA.
14. Buzevych, I. Yu. (2008). Suchasnyy stan promyslovoyi ikhtiofauny Kakhovs'koho vodoshkovyshcha. *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, 4, 4-9.
15. Chuklin, A. V. (2012). Pryntsypy vstanovlennya dopustymykh obsyahiv vylovu vodnykh bioresursiv u Dniprov's'kykh vodoshkovyshchakh. *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, 3, 3-8.
16. Buzevych, I. Yu. (2004). Suchasnyy stan promyslu na dniprov's'kykh vodoshkovyshchakh. *Rybne hospodarstvo*, 63, 16-18.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛИМИТОВ ВЫЛОВА РЫБЫ В ЗАПОРОЖСКОМ (ДНЕПРОВСКОМ) ВОДОХРАНИЛИЩЕ НА 2017 ГОД

О. Н. Маренков, gidrobs@yandex.ru, Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, г. Днепр

Е. В. Федоненко, hydro-dnu@mail.ru, Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, г. Днепр

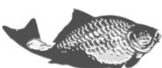
Е. В. Филиппова, labor_okbm@ukr.net, Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, г. Днепр

Цель. Провести анализ современного состояния популяций плотвы, леща, судака и густеры Запорожского (Днепровского) водохранилища и определить величину допустимого промыслового изъятия данных видов рыб в 2017 г. путем установления обоснованных лимитов.

Методика. В ходе работы использовались обобщенные результаты ихтиологических исследований, проводившихся в течение 2010–2016 гг. Материалы собирали в Запорожском (Днепровском) водохранилище стандартными орудиями для отбора проб. Для исследования ихтиофауны использовали набор контрольных орудий лова (порядок ставных сетей с шагом ячеи $a = 30\text{--}120$ мм). Молодь рыб отлавливали в третьей декаде июля — первой декаде августа мальковой волокушей длиной 10 м. Обработка отобранных проб проводилась по общепринятым методикам.

Результаты. Определено современное состояние популяций промысловых видов рыб, вылов которых лимитируется (плотва, лещ, судак, густера). Установлены основные биологические показатели данных видов рыб, определена возрастная и половая структура популяций и рассчитаны величины промыслового запаса. На основании полученных данных определены коэффициенты естественной, промысловой и общей смертности и рассчитаны величины лимитов промыслового вылова исследуемых видов рыб.

При оптимальном вылове плотвы в количестве до 25% от рассчитанного запаса рекомендуем установить лимит на вылов данного вида в 2017 году в размере 190 т. В текущем году целесообразно установить лимит вылова леща не выше 88 т. Из-за критического состояния судака Запорожского (Днепровского) водохранилища, рекомендованный лимит его вылова в 2017 г. не должен превышать 14 т. Расчетный лимит вылова густеры рекомендуем установить на уровне 70 т. Вылов данных видов рыб в пределах предложенных лимитов позволит без экологического ущерба осуществлять их промысловое освоение.



Научная новизна. Представлены результаты исследований состояния промысловых популяций рыб, вылов которых ежегодно лимитируется. Указаны объемы промыслового вылова плотвы, леща, судака и густеры, что направлено на внедрение и реализацию научного обоснования ведения промыслового рыболовства на акватории Запорожского (Днепровского) водохранилища.

Практическая значимость. Установление предложенных лимитов вылова плотвы, леща, судака и густеры предусматривает рациональное использование водных биоресурсов и сохранение численности этих промысловых видов рыб в условиях рыбохозяйственной нагрузки.

Ключевые слова: лимиты, Запорожское (Днепровское) водохранилище, промысел рыб, судак, густера, плотва, лещ.

BIOLOGICAL JUSTIFICATION FOR FISH HARVEST LIMITS IN THE ZAPORIZHZHYA (DNIPRO) RESERVOIR FOR 2017

O. Marenkov, gidrobs@yandex.ru, O. Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipro

O. Fedonenko, hydro-dnu@mail.ru, O. Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipro

E. Filippova, labor_okbm@ukr.net, O. Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipro

Purpose. To analyze the current state of the populations of roach, bream, pikeperch and silver bream in the Zaporozhye (Dnipro) reservoir and to determine the acceptable amounts of commercial harvest of these fish species for 2017 by determining scientifically justified limits.

Methodology. The summarized results of ichthyological studies conducted during 2010–2016 years were used during the research. The materials were collected in the Zaporizhzhya (Dnipro) Reservoir using standard fish sampling methods. A set of standard fishing gears (gill nets with mesh sizes of 30–120 mm) was used for studying fish fauna. Juvenile fish were caught in the third decade of July – first decade of August using a beach seine of 10 m in length. The processing of collected samples was conducted by conventional methods.

Findings. We studied the current state of commercial fish populations, the exploitation of which is limited (roach, bream, pikeperch, silver bream). We determined the basic biological parameters of these species, determined the age and sex structure of their populations and assessed their stocks. Based on these data, we determined the rates of natural, fishing and total mortality and calculated the amounts of commercial catches of the investigated fish species.

With an optimum catch of the roach not exceeding 25% of the calculated stock, we recommended to set a limit on the catch of this species for 2017 as 190 tons. Next year, it is advisable to set a limit for the bream catch not higher than 88 tons. Due to a critical state of the pikeperch stock in the Zaporozhye (Dnieper) reservoir, the recommended limit of its catch for 2017 should not exceed 14 tons. The estimated catch limit for the silver bream for the following year is recommend to be 70 tons. The harvest of these fish species within the proposed limits will allow carrying out their commercial exploitation without environmental damage.

Originality. We presented the results of the study of the stat of commercially important fish populations, the harvest of which is limited annually. These approaches to the commercial harvest of the roach, bream, pikeperch and silver bream are aimed at introducing and implementaing the scientific justification of commercial fish exploitation in the Zaporozhye (Dnipro) reservoir.

Practical value. Determination of the proposed commercial harvest limits for the roach, bream, pikeperch and silver bream ensures a rational use of aquatic living resources and conservation of the stocks of the commercial fish species in the conditions of fishing pressure.

Keywords: limits, Zaporozhye (Dnipro) reservoir, commercial fishing, pikeperch, silver bream, roach, bream.

